

Docket No.: A-3222

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : MARTIN GREIVE

Filed : CONCURRENTLY HEREWITH

Title : DEVICE FOR SIMULTANEOUSLY HOLDING BY SUCTION AND
TRANSPORTING A SHEET

11002 U.S. PRO
10/068636
02/06/02

CLAIM FOR PRIORITY

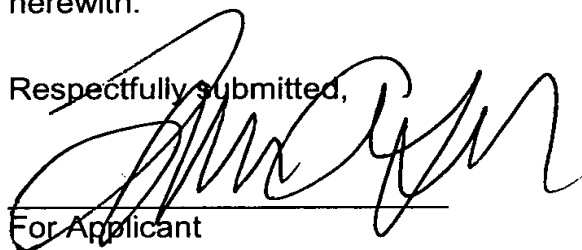
Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 101 05 552.8, filed February 6, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,



For Applicant

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308

Date: February 6, 2002

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/kf

51 Priority
paper
P. Walker
Co-2608



J1002 U.S. PTO
10/068636
02/06/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 05 552.8

Anmeldetag: 06. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg, Neckar/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum gleichzeitigen Ansaugen und Trans-
portieren eines Bogens

IPC: B 41 F 21/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. November 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Vorrichtung zum gleichzeitigen Ansaugen und Transportieren eines Bogens.

Bei Transportvorrichtungen werden die zu transportierenden Gegenstände vielfach durch Unterdruck auf der sie bewegenden Unterlage gehalten. Dabei werden die Gegenstände durch den Druckunterschied oberhalb des Gegenstandes und unterhalb der Unterlage auf der Unterlage gehalten. Bei derartigen Transporteinrichtungen besteht das Problem, dass durch Öffnungen in der Unterlage der Unterdruck an der Unterseite des Gegenstandes angreifen muß. Dabei sollen insbesondere die Randbereiche von flachen Gegenständen fest auf der Unterlage gehalten werden, so dass auch in den Randbereichen und über diese hinaus Sauglöcher vorhanden sein müssen. Insbesondere bei endlosen Bändern gibt es vielfach keine feste Zuordnung der einzelnen Sauglöcher zu der Bodenfläche des jeweiligen Gegenstandes. Weiterhin werden auf den genannten Unterlagen zumindest serienweise Gegenstände mit abweichender Bodenfläche transportiert, so dass in der Regel außerhalb der Bodenfläche des Gegenstandes sich offene Sauglöcher befinden, durch welche in erheblichem Maße Luft in die Saugkammern strömt. Derartige offene Sauglöcher führen zu erheblichen Druckverlusten und in den Randbereichen des Gegenstandes zu großen Druckunterschieden, die sich in entsprechend starken Luftströmungen darstellen.

Um hier Abhilfe zu schaffen wurde in der DE-OS 4406 739 vorgeschlagen, die Unterlage des Gegenstandes aus mehreren Schichten aufzubauen, die derart mit Ausnehmungen versehen sind, dass sich für die abströmende Luft Labyrinth ergeben, die den Strömungswiderstand erhöhen. Hierdurch wird eine gleichmäßigere Ansaugkraft für die Gegenstände erreicht, die insbesondere in deren Randbereich wirksam sein soll, wobei die verminderte Strömungsgeschwindigkeit zu einem verminderten Energiebedarf führen soll. Die Unterlage bzw. das Transportband besitzt somit über seine gesamte Länge den gleichen Strömungswiderstand.

Aus der DE-OS 197 28056 ist es bekannt, die Saugkraft der Unterlage an die jeweiligen örtlichen Bedürfnisse anzupassen. Dabei kann bei Abschnitten des Transportbandes, auf denen sich gerade kein Gegenstand befindet, ein jeweils wirksamer Unterdruck entsprechend eingestellt werden. Dieser Effekt wird vergleichsweise aufwendig dadurch erreicht, dass unterhalb des Bandes eine Vielzahl von Saugkammern angeordnet sind, die jeweils mit einer eigenen Unterdruckquelle versehen sind, die sich in ihren Saugleistungen den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend einstellen lassen.

Die beschriebene Luftströmung ist dann besonders stark und störend, wenn flache Gegenstände in eine flache Arbeitsstation einfahren. Dies gilt beispielsweise für das Einfahren von Papierbogen in ein Druckwerk insbesondere einen Tintenstrahlendrucker. Derartige Bögen decken mit ihrer Fläche einen jeweils größeren Bereich der Unterlage ab. Der jeweilige Bogen verschließt die seiner Unterfläche zugewandten Sauglöcher, so dass in diesem Bereich ein erheblicher Differenzdruck entsteht, mit dem der Bogen gegen die Unterlage gepreßt wird. Die nicht abgedeckten Sauglöcher, insbesondere unmittelbar außerhalb des Randes des jeweiligen Bogens lassen die Luftströmung gut passieren, so dass dort ein vergleichsweise niedriger Differenzdruck herrscht. Durch diese Druckunterschiede, die sich insbesondere in dem Randbereich des flachen Gegenstandes bemerkbar machen, treten erheblichen Luftströme und Wirbel auf, die vielfach nachteilige Folgen für die Funktionen der Arbeitsstationen haben können. Das ist beispielsweise bei Druckwerken der Fall, wo die Luftströmung schädliche Folgen für die auf den Bogen aufzubringenden Farbe, also den Druckvorgang hat. Insbesondere wenn der Druckkopf nur mit geringem Abstand über dem Bogen angeordnet ist, werden aufgrund des geringen Abstandes erhebliche Strömungsgeschwindigkeiten insbesondere an den Bogenrändern erreicht, die das Aufbringen der Farbe auf den Bogen speziell in den Randbereichen des Bogens nachteilig beeinflussen, etwa indem die Farbe über den Bogen mit unterschiedlicher Feuchte aufgetragen wird oder in dem, beispielsweise bei einem Inkjet Druckwerk Farbtröpfchen verwirbeln und somit das Druckbild zumindest in den Randbereichen des Bogens nachteilig beeinflussen.

Die vorliegende Erfindung geht demgemäß aus von einer Vorrichtung der sich aus dem Oberbegriff des Anspruch 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es eine derartige Vorrichtung mit einfachen Mitteln derart zu verbessern, dass bei einer vernachlässigbaren Reduzierung der Haltekraft der Unterlage die in einem Druckwerk auftretenden Luftströmungen weitgehend reduziert werden. Die Aufgabe wird mit den sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruch 1 ergebenden Merkmalen gelöst. Mit Hilfe der ortsfesten Blendeneinrichtung wird erreicht, dass die Luftströmung gerade in den Bereichen stark reduziert wird, in denen der Druckvorgang stattfindet. In den hierzu umgebenden Bereichen wird die Luftströmung demgegenüber erhöht, was aus den durch die Blendeneinrichtung vermiedenen Druckverlusten resultiert.

Die vorliegende Erfindung ist für viele unterschiedliche Druckverfahren mit Vorteil einsetzbar, in denen Luftströmungen zu einer Verschlechterung des Druckbildes führen können. Die Erfindung ist aber besonders gut für ein Druckwerk geeignet, welches die Merkmale nach Anspruch 2 aufweist. Bei einem Tintenstrahldrucker wird unter einem Inkjet Druckkopf der Papierbogen vorbei transportiert und dabei über entsprechende Düsen die Tinte auf das Papier gespritzt. Der Abstand zwischen Papierbogen und dem Druckkopf muß aus Qualitätsgründen sehr gering gehalten werden, wodurch die Geschwindigkeit der Luftströmung sich noch erhöht. Durch das Ansaugen des Papierbogens gegen die Unterlage entstehen vor allem im Randbereich des Papierbogens unter dem Inkjet Druckkopf Verwirbelungen, die die Druckqualität negativ beeinflussen. Dies geschieht dadurch, dass die Luft von allen Seiten unter den Druckkopf strömt. Kommt nun ein Bogen unter den Druckkopf wird der Strömungsverlauf unter dem Kopf stark verändert. Es entstehen dann auch Luftströmungen über der Paperoberfläche, die dazu führen, dass die fliegenden Tröpfchen der Tinte abgelenkt werden. Dies ist besonders an den Rändern erkennbar, wenn der Papierbogen unter dem Inkjet Druckkopf einläuft und ausläuft. Durch in die erfindungsgemäße Blendeneinrichtung werden die schädlichen Verwirbelungen auf ein Minimum herabgesetzt.

Vielfach besteht das Druckwerk eines Tintenstrahldruckers aus mehreren an geeigneter Stelle über den eingefahrenen Bogen angeordneten Druckköpfen, wobei jeder Druckkopf wieder mit einer sehr großen Anzahl von einzelnen Düsen versehen sein kann, aus denen dann die Tinte auf den Bogen gespritzt wird. Da die einzelnen Druckköpfe in großem Abstand über den eingefahrenen Bogen verteilt angeordnet sein können, gelten die oben zu einem Druckwerk gemachten Ausführungen jeweils auch hinsichtlich der einzelnen Druckköpfe. In diesem Falle kann man die einzelnen Köpfe im Sinne der Erfindung als voneinander im Abstand befindliche Druckwerke betrachten. Es kann dann jedem der einzelnen Druckköpfe eine eigene Blendeneinrichtung zugeordnet werden.

Für eine geeignete Unterlage in der erfindungsgemäßen Vorrichtung stehen eine ganze Reihe von Möglichkeiten offen. Die Unterlage kann aus einem Rost oder einem Gatter bestehen, welches den flächigen Gegenstand bzw. den Bogen nach vorn in das Druckwerk und dann wieder zurück transportiert. Besonders vorteilhaft ist es aber, wenn man in Weiterbildung der Erfindung hinsichtlich der Unterlage die in Anspruch 3 aufgeführten Merkmale anwendet. Ist ein Papierbogen in seiner Lage gegenüber der Unterlage fest zugeordnet, so kann die Blendeneinrichtung auch direkt in die Unterlage eingearbeitet sein. Es ist dann darauf zu achten, dass die einzelnen Blendeneinrichtungen während des Druckvorgang jeweils sich unter den einzelnen Druckköpfen befinden.

Auch hinsichtlich der Blendeneinrichtung sind eine Reihe von Ausführungsformen denkbar. So kann eine Blendeneinrichtung beispielsweise als ein entgegen der Luftströmung wirkender Schirm aufgebaut sein, der oberhalb der Unterlage den Druckkopf zumindest abschnittsweise umgibt. Es ist dabei allerdings darauf zu achten, dass durch den zwischen Blende und Papierbogen entstehenden Schlitz die Strömungsgeschwindigkeit der Luft nicht noch vergrößert wird und diese schnellere Luftströmung dann unter den Druckkopf gerät. Eine besonders einfache und wirksame Ausgestaltung der Blendeneinrichtung ergibt sich durch die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Das Sieb kann dabei aus einem gelochten Blech

bestehen, wobei die Löcher hinreichend klein sein müssen, um die erwünschte Blendenwirkung zu erreichen. Auch ist auf die Größe des Siebes im Verhältnis zu dem Druckbereich zu achten. Da insbesondere der Randbereich des Papierbogens geschützt werden soll, wenn er unter den Druckkopf einläuft muß sichergestellt sein, dass der zu bedruckende Randbereich durch die Wirkung der Blendeneinrichtung geschützt ist. Das heißt, dass die Blende weit genug über den Druckbereich in Transportrichtung des Papierbogens vorgezogen sein muß. Entsprechendes gilt für den hinteren Rand.

Vielfach wird ein Bogen gleichzeitig durch mehrere Druckköpfen des mit Inkjet Druckköpfen versehenen Druckwerks bedruckt. Die Lage der Druckköpfe kann sich bei den verschiedenen Druckauflagen durchaus ändern, indem die Druckköpfe zum Druck der neuen Auflage in eine geänderte Stellung gebracht werden. Hierbei kann es sich empfehlen die ortsfesten Blendeneinrichtungen lösbar anzuordnen etwa indem die Siebe an geeigneten Stellen in die Unterlage eingehängt und lösbar befestigt werden.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit die Blendenwirkung der Blendeneinrichtung zu erreichen oder zusätzlich zu verbessern besteht in Weiterbildung der Erfindung durch die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Da es das Ziel ist in dem Druckbereich des Druckwerks bzw. Druckkopfes eine verminderte Luftströmung zu erhalten, läßt sich dies auch dadurch erreichen, dass im Bereich des Druckkopfes beziehungsweise Druckwerkes der Saugdruck erheblich herabgesetzt wird. Es muß dann darauf geachtet werden, dass die Seitenwände der betreffenden Saugkammer den zu schützenden Druckbereich begrenzen. Die Drossel bewirkt hierbei die verminderte Luftströmung. Besonders vorteilhaft ist es die Merkmalskombination nach Anspruch 5 mit der Merkmalskombination nach Anspruch 4 zu kombinieren. Da das Sieb ohnedies nur eine verminderte Luftströmung durchläßt ist es sinnvoll den Raum unterhalb des Siebes mit einem verminderten Saugdruck zu betreiben.

Um die eine Blendeneinrichtung bildende Unterdruckkammer bzw. Saugkammer herum können weitere Unterdruckkammern angeordnet werden, denen ein erhöhter Unterdruck

gegebenenfalls ausgehend von einer zentralen Unterdruckquelle zugeführt wird. Damit wird in sehr einfacher Weise erreicht, dass sich unterhalb der Unterlage Bereiche mit verschiedenem Saugdruck befinden. Einzelne voneinander unabhängig regelbare Druckquellen gemäß dem Stand der Technik sind hierzu nicht notwendig.

Weiter oben wurde schon erläutert, dass es vorteilhaft sein kann, die Blendeneinrichtung bzw. das Sieb in die Unterlage zu integrieren. Es kann sich aber auch empfehlen entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 7 die einzelnen Funktionen auf unterschiedliche Bauteile aufzuteilen. Hier zu dient ein Abdeckblech, welches die Saugkammern bzw. die Saugkammer (falls nur eine einzige vorhanden ist) abdeckt und nach oben begrenzt. Das Abdeckblech begrenzt aber nicht nur die Saugkammer sondern führt gleichzeitig das Band. Um den Saugdruck oberhalb des Bandes wirksam werden zu lassen ist das Abdeckblech auch noch mit Durchtrittsöffnungen versehen, so dass Luft nacheinander durch die Durchgangslöcher in dem Band, die Durchtrittsöffnungen in dem Abdeckblech und die Löcher in dem Sieb treten kann.

Gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 8 kann das Sieb in das Abdeckblech integriert seien, indem in dem betreffenden Bereich des Abdeckblechs die engen Löcher des Siebes eingearbeitet sind. Andererseits ist es aber auch u. U. vorteilhaft, die Siebe in entsprechende Öffnungen des Abdeckblechs einzuhängen, etwa dann, wenn die zu schützenden Bereiche des Druckwerks bzw. der Druckköpfe entsprechend den unterschiedlichen zu druckenden Auflagen an veränderbaren Stellen eingerichtet werden sollen. Auf diese Weise lassen sich die Siebe entsprechend dem gewünschten Druckauftrag umhängen, wobei auch die Zahl der verwendeten Siebe nicht gleich bleiben muß.

Die vorliegende Erfindung läßt sich besonders zweckmäßig anwenden für Vorrichtungen, wie sie in dem Anspruch 9 beschrieben werden. Bei einem umlaufenden Transportband als Unterlage wird die Lage der einzelnen Papierbögen gegenüber dem Transportband in der Regel unbestimmt sein. Infolgedessen werden die Löcher auf dem Transportband zumindest in

Längsrichtung des Bandes im wesentlichen den gleichen Abstand voneinander und die gleiche Größe haben. Wird ein Abdeckblech verwendet, so können dessen Durchtrittsöffnungen in ihren Abmessungen von der Lage dieser Öffnungen gegenüber dem jeweiligen Druckbereich bzw. der Lage des betreffenden Druckkopfes abhängen. So können beispielsweise die Abmessungen der Durchtrittsöffnungen im Bereich der Druckköpfe kleiner gewählt werden, während umgekehrt außerhalb dieser Bereiche große Durchtrittsöffnungen angewendet werden. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

- Figur 1 in geschnittener Darstellung eine mit einem endlosen Transportband versehene erfindungsgemäße Vorrichtung mit den über dem Transportband angeordneten Druckköpfen,
- Figur 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Figur 1,
- Figur 3 in geschnittener und vergrößerter Darstellung die Vorrichtung nach Figur 1 und
- Figur 4 in herausgeschnittener und gegenüber Figur 2 vergrößerter Darstellung die oberhalb einer Saugkammer übereinander liegenden Durchgangslöcher, Durchtrittsöffnungen und Löcher der übereinander liegenden Baugruppen Band, Abdeckblech und Sieb.

In Figur 1 ist eine Antriebswalze 1 dargestellt, die ein Transportband 3 antreibt, welches um vier Umlenkwalzen 2 geschlungen ist. Die Antriebswalze wird von einem nicht dargestellten Antrieb beispielsweise einem Elektromotor gleichmäßig angetrieben, so dass sie während des Druckvorgangs stetig umläuft. Auf dem oberen Abschnitt (Bandtrum) 11 des Transportbandes 3 befinden sich während des Druckvorgangs (in Figur 1 nicht erkennbare) Papierbögen, die sich auf dem Bandtrum 11 in Figur 1 von rechts nach links in Richtung der Pfeile R bewegen. Oberhalb des Bandtrums 11 sind weiterhin in Figur 1 zwei Druckköpfe 5 erkennbar, die in sehr geringem Abstand zu dem Transportband 3 und damit zu den Papierbögen angeordnet sind. Diese Druckköpfe können mehrere 100 Düsen besitzen und

können daher eine beträchtliche Abmessung haben.

Die Papierbögen werden auf dem Transportband 3 durch Saugdruck gehalten, der aus unterhalb des Transportbandes 3 befindlichen Saugkammern 12 bis 17 auf das Transportband 3 übertragen wird. Damit der Saugdruck ausgehend von den Saugkammern durch das Transportband 3 hindurch an die Unterfläche der Papierbogen treten kann, ist das Transportband mit Durchgangslöchern 25 versehen, wie im Zusammenhang mit Figur 3 noch beschrieben wird. In Figur 1 ist unterhalb des Bandtrums 11 ein Kammergehäuse 18 dargestellt, das an seinem oberen Ende Ausnehmungen besitzt, welche die wannenförmigen Saugkammern 12 bis 17 begrenzen. Unterhalb des Kammergehäuses 18 befindet sich eine nicht näher dargestellte Unterdruckquelle 19 etwa in Form eines Ventilators, Gebläses oder einer Saugpumpe. Durch die Unterdruckquelle 19 wird die in den Saugkammern 12 bis 17 befindliche Luft über Verbindungsleitungen 20 abgesaugt. Die Verbindungsleitungen sind über Anschlußstutzen 21 mit der Unterdruckquelle 19 verbunden.

Da das Transportband 3 mit Durchgangslöchern 25 versehen ist, kann Außenluft durch in die Löcher in die Saugkammern 12 bis 17 eintreten, wobei durch die Sogwirkung der Papierbogen bzw. die Papierbögen auf dem Transportband gehalten werden. Somit ist eine Luftströmung zu beobachten, die von der Oberseite des Bandtrums 11 zu den Saugkammern verläuft, soweit dieser Weg nicht durch auf dem Transportband befindliche Papierbögen versperrt ist. Die Luftströmung ist durch die Pfeile L in Figur 1 angedeutet.

Wie aus Figur 1 ersichtlich haben die Druckköpfe 5 mit ihrer Unterseite nur einen geringen Abstand a von der Oberseite des Transportbandes 3. Bei einer nicht mit der erfinderischen Ausgestaltung versehenen Vorrichtung tritt nun die Luft entlang der Pfeile L in den Zwischenraum a um durch die in diesem Bereich befindlichen Löcher in dem Transportband in eine der beiden Saugkammern 13, 16 eintreten zu können. Wegen der Enge des Zwischenraums a nimmt die Luftströmung eine erhebliche Geschwindigkeit an.

Figur 2 zeigt die Draufsicht auf die Vorrichtung nach Anspruch 1. Man erkennt das Trum 11 als oberer Abschnitt des Transportbandes 3, welches über die Umlenkwalzen 2 geführt ist. Weiterhin ist in der Draufsicht eine Anzahl von Druckköpfen 5 zu erkennen, welche als voneinander abgesetzte getrennte Druckwerke im Sinne der vorliegenden Erfindung angesehen werden können. Wie durch die Verschiebungspfeile 23 angedeutet, können die Druckköpfe 5 zumindest für einen gewissen Bereich in ihrer Lage verschoben werden, beispielsweise für das Einrichten des Druckwerks für einen neuen Druckauftrag. Das Transportband 3 ist mit sechs doppelten Lochreihen 24 versehen, durch welche der Saugdruck an die auf dem Transportband 3 nicht dargestellten Papierbögen gelangen kann. Die Lochreihen sind durch einzelne Durchgangslöcher 25 gebildet, die in Figur 3 an dem Transportband 3 im Querschnitt gezeigt sind. Wie auch aus Figur 3 ersichtlich ist unterhalb des Transportbandes 3 ein Abdeckblech 26 angeordnet, welches mit Durchtrittsöffnungen 27,28 versehen ist. Dabei haben die Durchtrittsöffnungen 28 im Bereich der Druckköpfe 5 eine kleinere Durchtrittsfläche als außerhalb dieses Bereiches die Durchtrittsöffnungen 27, wie in Figur 3 zu erkennen ist. Hierdurch wird die Wirkung der Blendeneinrichtung bzw. des Siebes ergänzt.

Unterhalb des Abdeckblechs 26 ist in Höhe der Druckköpfe 5 unter jeder Lochreihe 24 ein Sieb 29 angebracht, welches mit Löchern 30 versehen ist. Die Löcher 30 sind erheblich kleiner als die Durchtrittsöffnungen 27, 28 des Abdeckblechs 26. Vorsorglich, um in einfacher Weise die Druckköpfe auch seitlich versetzt anordnen zu können, sind eine Reihe von Sieben 29 installiert die bei dem in Figur 2 gezeigten Aufbau der Druckköpfe 5 nicht unbedingt benötigt werden.

In Figur 2 sieht man übereinander liegend das Transportband 3, das Abdeckblech 26 und das Sieb 29, wobei das Transportband sich in Richtung des Pfeiles R gegenüber den ortsfesten beiden zuletzt genannten Bauteilen bewegt.

In Figur 3 sind noch die Saugkammern 12 bis 17 angedeutet, die parallel zu den Lochreihen 24 laufen. Die Saugkammern sind in ihrer Breite an die Lochreihen 24 angepaßt, so dass nur dort Saugdruck anliegt, wo durch darüber befindliche Öffnungen auch der Saugdruck an dem Papierbogen angreifen kann. Wie in Figur 3 zu erkennen ist haben die Saugkammern (beispielsweise Saugkammer 13,14) quer zur Transportrichtung R des Transportbandes verlaufende Abschlußkanten 31, die die Saugkammern in Längsrichtung des Bandes begrenzen. Die Tiefe beziehungsweise Breite der Saugkammern ist, wie weiter oben schon erläutert, an die Breite der Lochreihen 24 in dem Transportband 3 angepaßt. Vorteilhaft wichtig ist in Figur 3 die Drossel 32, die einen weiteren Beitrag zur Reduzierung der Luftströmung L und des Saugdrucks in der Saugkammer 13 leistet.

In Figur 4 sind aus einem aus dem Band im Bereich des Druckwerks ausgeschnittenen Abschnitt 32 in Draufsicht die Durchgangslöcher 25 des Bandes, die kleinen Durchtrittsöffnungen 28 und die großen Durchtrittsöffnungen 27 des Abdeckblechs sowie die kleinen Löcher 30 des Siebes 29 gezeigt.

Bezugszeichenliste

1	Antriebswalze
2	Umlenkwalze
3	Transportband
4	Saugkasten
5	Druckkopf
11	Trum
12-17	Saugkammer
18	Kammergehäuse
19	Unterdruckquelle
20	Verbindungsleitung
21	Anschlußstutzen
23	Verschibungspfeil
24	Lochreihen
25	Durchgangslöcher
26	Abdeckblech
27	Duchtrittsöffnungen
29	Sieb
30	Löcher
31	Abschlußkante
32	Drossel
R	Pfeil
L	Pfeil

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Halten eines flächigen Gegenstandes auf einer bewegbaren Unterlage (3), welche den flächigen Gegenstand in und/oder aus einer, ein Druckwerk (5) aufweisenden Arbeitsstation transportiert, wobei der flächige Gegenstand mittels Über- und/oder Unterdruck (L) auf der Unterlage (3) gehalten ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass eine gegenüber der Arbeitsstation ortsfeste Blendeneinrichtung (29,32) vorgesehen ist, die eine durch das Halten des flächigen Gegenstandes auf der Unterlage (3) bedingte Luftströmung (L) im Bereich des Druckwerkes (5) gegenüber den angrenzenden Bereichen zumindest reduziert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass das Druckwerk (5) ein Tintenstrahlwerk ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Unterlage (3) ein mit Durchgangslöchern (25) versehenes bewegliches Band ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Blendeneinrichtung (29) ein mit Löchern (30) versehenes , unterhalb der Unterlage (3) angeordnet flächiges Sieb aufweist, wobei die Anzahl und Größe der Löcher (30) derart gewählt ist, dass durch deren Strömungswiderstand die Luftströmung (L) im Bereich des Druckwerkes (5) hinreichend reduziert wird.

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass unterhalb des Bereichs des Druckwerkes (5) eine im wesentlichen abgegrenzte erste Saugkammer (13,16) vorgesehen ist, wobei die Blendeneinrichtung eine Drosselöffnung (32) aufweist, über welche die erste Saugkammer (13,16) mit einer Unterdruckquelle (19) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass an die Unterdruckquelle (19) weitere Saugkammern (12,14,15,17) angeschlossen sind, die an die erste Saugkammer (13,16) angrenzen und die gegenüber der ersten Saugkammer (13,16) einen erhöhten Unterdruck besitzen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Sieb (29) unterhalb eines mit Durchtrittsöffnungen (27,28) versehenen Abdeckblechs (26) angeordnet ist, welches die Saugkammern (12 bis 17) abdeckt und das Band (3) führt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Sieb (29) mit dem Abdeckblech (26) einstückig oder lösbar verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Unterlage (3) ein in sich geschlossenes Transportband ist, welches umlaufend mit Löchern (30) versehen ist und welches abschnittsweise durch das Abdeckblech (26) geführt ist.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Ansaugen und Transportieren eines Bogens in eine Arbeitsstation eines Druckwerks (5). Dabei saugt ein Unterdruck in einer Saugkammer (13,16) durch das Transportband hindurch die Unterseite des Papierbogens an und hält diesen so auf dem Transportband (3) fest. In dem Randbereich des Papierbogens herrscht ein erhebliches Druckgefälle, da der Bogen den Zugang der Luft in die Saugkammer (13,16) versperrt. Hierdurch treten Luftströmungen an den Rändern des Papierbogens auf. Insbesondere wenn das Druckwerk (5) ein Inkjet Druckwerk ist muß vermieden werden, dass die aus den Düsen während des Druckvorgangs auf den Papierbogen spritzende Tinte durch Luftströmung (L) abgelenkt wird, wodurch sich das Druckbild verschlechtert. Die Erfindung schlägt vor im Bereich der Druckköpfe ortsfeste Blenden (29,32) unterhalb des Transportbandes (3) einzusetzen, um die Luftströmung insbesondere im Bereich des Druckwerkes hinreichend zu reduzieren.

(Figur 3)

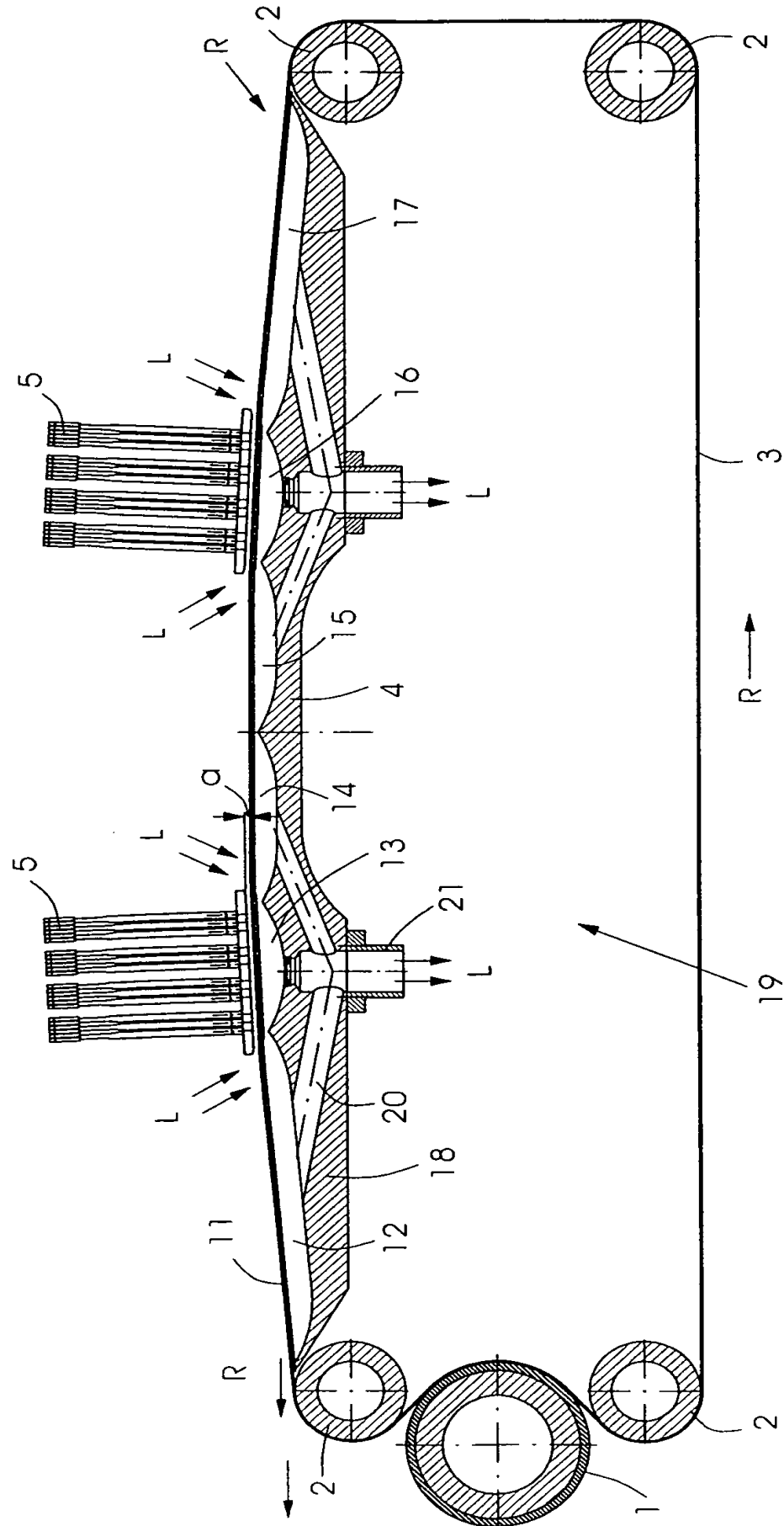


Fig. 1

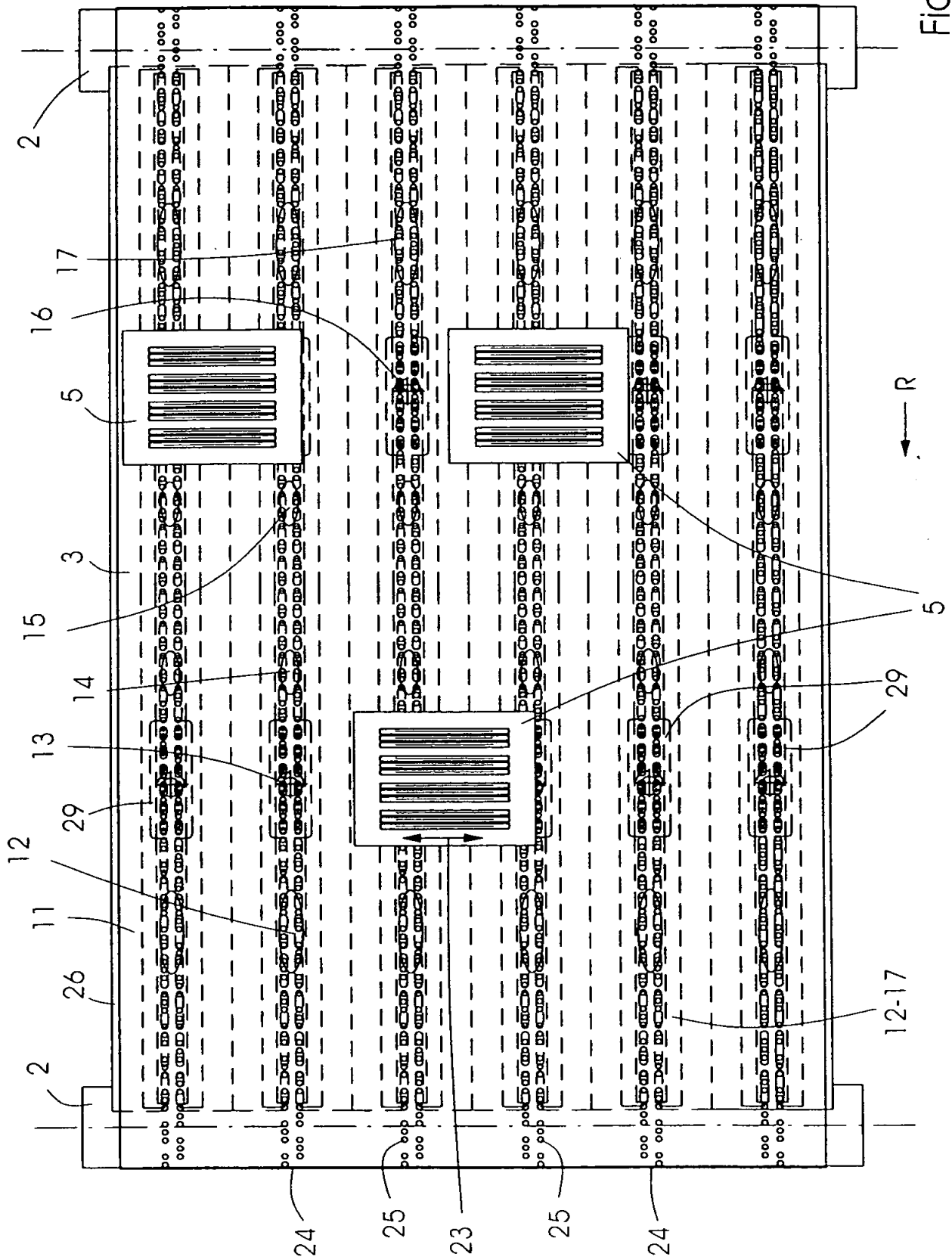


Fig.2

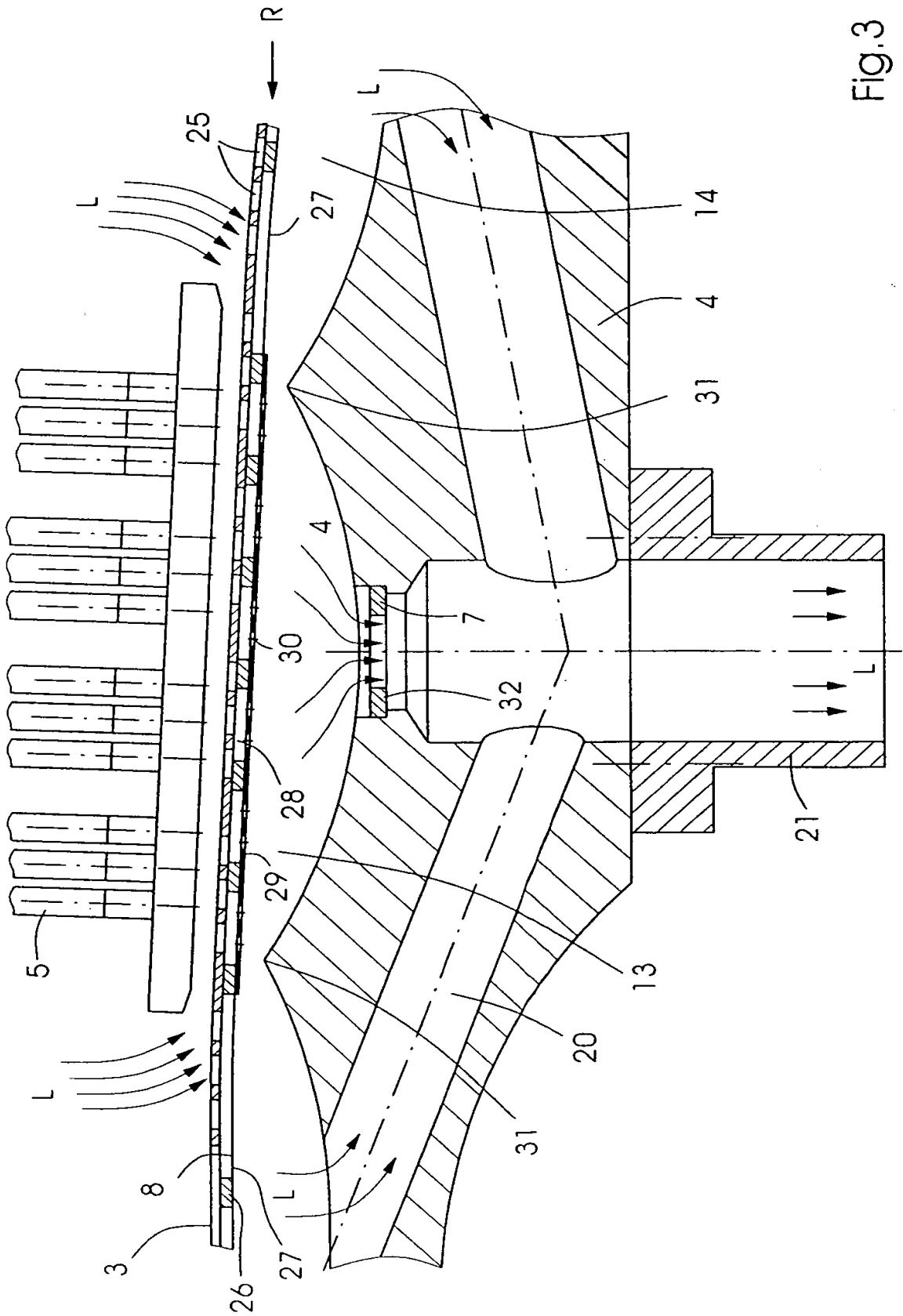


Fig.3

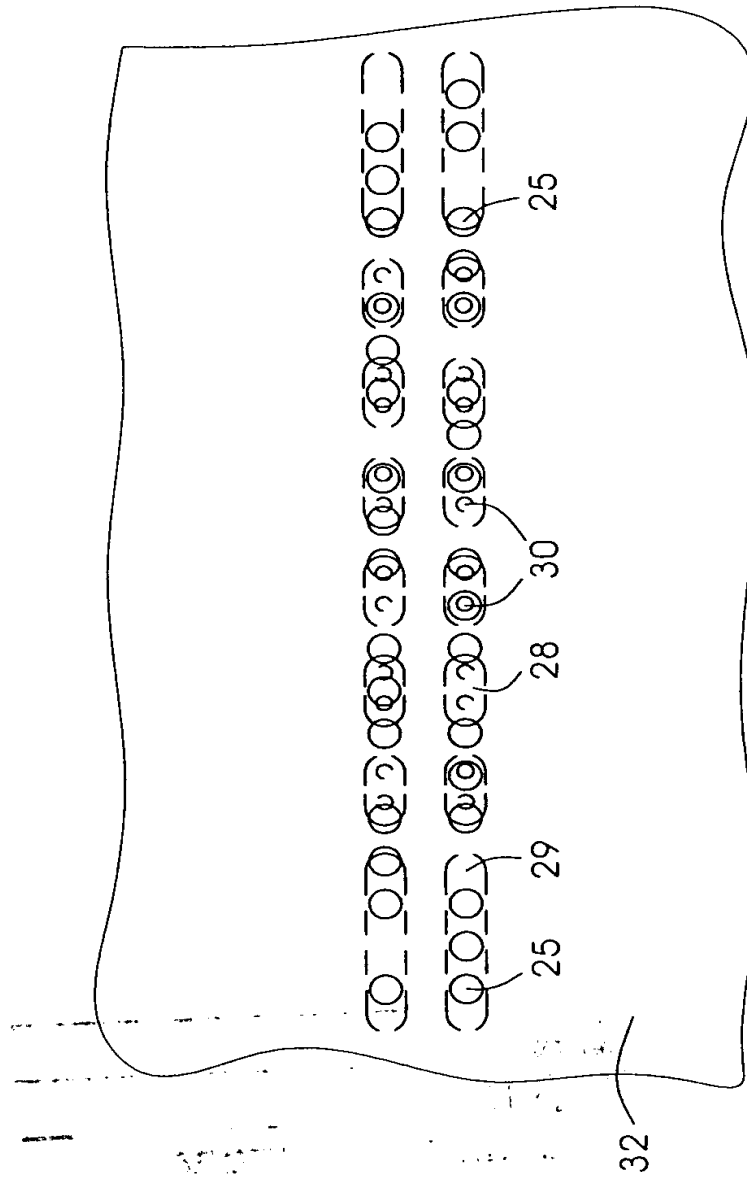


Fig. 4